Anales Inst. Biol. Univ. Nac. Autón. México, Ser. Zool. 66(1): 17-26. 1995

ESPECIE NUEVA DEL GÉNERO *PROTOSPIRURA* (NEMATA: SPIRURIDAE) DE *PEROMYSCUS DIFFICILIS* (RODENTIA: CRICETIDAE) DE HIDALGO, MÉXICO

JORGE FALCÓN ORDAZ*
MARÍA DE LOS ÁNGELES SANABRIA ESPINOZA*

RESUMEN

Se describe una especie nueva del género *Protospirura* Seurat, 1914 parásito de *Peromyscus difficilis* (Rodentia: Cricetidae) colectado en el municipio de Huehuetla, estado de Hidalgo, México. Se discute y compara con las otras especies del género; la especie nueva se caracteriza por la presencia de un diente en cada lóbulo labial dorsal y ventral, así como por las dimensiones de las espículas, siendo la derecha más pequeña que la izquierda.

Palabras clave: taxonomía, Nemata, Spiruridae, nueva especie, *Protospirura mexicana*, *Peromyscus difficilis*, Hidalgo, México.

ABSTRACT

A new species of the genus *Protospirura* Seurat, 1914, a parasite of *Peromyscus difficilis* (Rodentia: Cricetidae) from Huehuetla in the state of Hidalgo, Mexico is described. The new specie differs from all other congeneric species in the presence of a tooth on each dorsal and ventral lip lobe as well as in the mesuremnts of spicules, the right spicule being smaller than the left one.

Key words: taxonomy, Nemata, Spiruridae, new species, *Protospirura mexicana*, *Peromyscus difficilis*, Hidalgo, Mexico.

INTRODUCCIÓN

En México, los pocos estudios acerca de la nematofauna de roedores de la familia

* Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Iztacala. Biología, Departamento de Zoología, Los Reyes Iztacala, 54090 Tlalnepantla, México.

Cricetidae son principalmente taxonómicos, restringiéndose a los realizados por Ochoterena & Caballero (1932), quienes describen *Micropleura sigmodoni* sp. nov. parásito de *Sigmodon hispidus* en los estados de Michoacán y Jalisco; posteriormente, Cerecero (1943) registra a *Litomosoides carinii* en *Sigmodom melanotis* e incorpora esta especie al material descrito por Ochoterena y Caballero (1932) como *Micropleura sigmodoni.* En 1987, Gutiérrez reporta *Dunnifilaria meningica* en el sistema nervioso de *Neotoma microtus* en Monterrey.

La nueva especie de nemátodo descrita en el presente trabajo parasita a *Peromyscus difficilis*, que pertenece a la familia Cricetidae, teniendo como único antecedente parasitológico en México, para un hospedero perteneciente a dicha familia, el registrado por Denke (1977), quien colectó *Boreostrongylus petteri*, parásito de *Peromyscus mexicanus* en los Tuxtlas Veracruz.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se revisaron 14 ejemplares pertenecientes a *Peromyscus difficilis*, colectados en Huehuetla, que se localiza entre los paralelos 20° 27' 38" y 20° 27' 55" de latitud N y los 98° 04' 34" y 98° 04' 46" de longitud O a una altitud de 1177 m snm. La colecta se llevó a cabo entre el 4 y 7 de octubre de 1988; los roedores se capturaron con trampas Sherman, en las que se transportaron al laboratorio, donde se les sacrificó por asfixia; posteriormente se practicó una disección ventral del ano a las primeras vertebras cervicales; se realizó un examen helmintológico general que incluyó la revisión de la cavidad corporal, del aparato digestivo, pulmones, corazón, higado y hazo; por separado, se colocaron en solución fisiológica y se examinaron mediante el desgarramiento de los tejidos, obteniéndose un total de 30 ejemplares, 18 hembras y 12 machos, provenientes de cinco hospederos. La fijación de los organismos se realizó con alcohol etílico hirviendo al 70%; para su estudio morfológico se transparentaron en Creosota de La Haya, líquido de Lent o una mezcla de ácido láctico y glicerina. Las medidas están dadas en milímetros, encerrando entre paréntesis los promedios. Los dibujos fueron realizados con la ayuda de una cámara clara adaptada a un microscopio óptico. La descripción se basó en la observación y medición de los 30 ejemplares colectados.

Subfamilia SPIRURINAE Railliet, 1915

Protospirura mexicana sp. nov.

Cuerpo alargado, cilíndrico de color crema, en vivo, atenuado en el extremo anterior y aguzado en el posterior. La cutícula se presenta estriada longitudinalmente en todo el cuerpo. La boca está rodeada por dos labios laterales, divididos en tres lóbulos: dorsal, medio y ventral; el ventral y el dorsal son pequeños, cada uno con un diente; en su base se localiza una papila perioral, y hacia la periferia cuatro papilas cefálicas; el lóbulo medio, más grande que los laterales, está desprovisto de

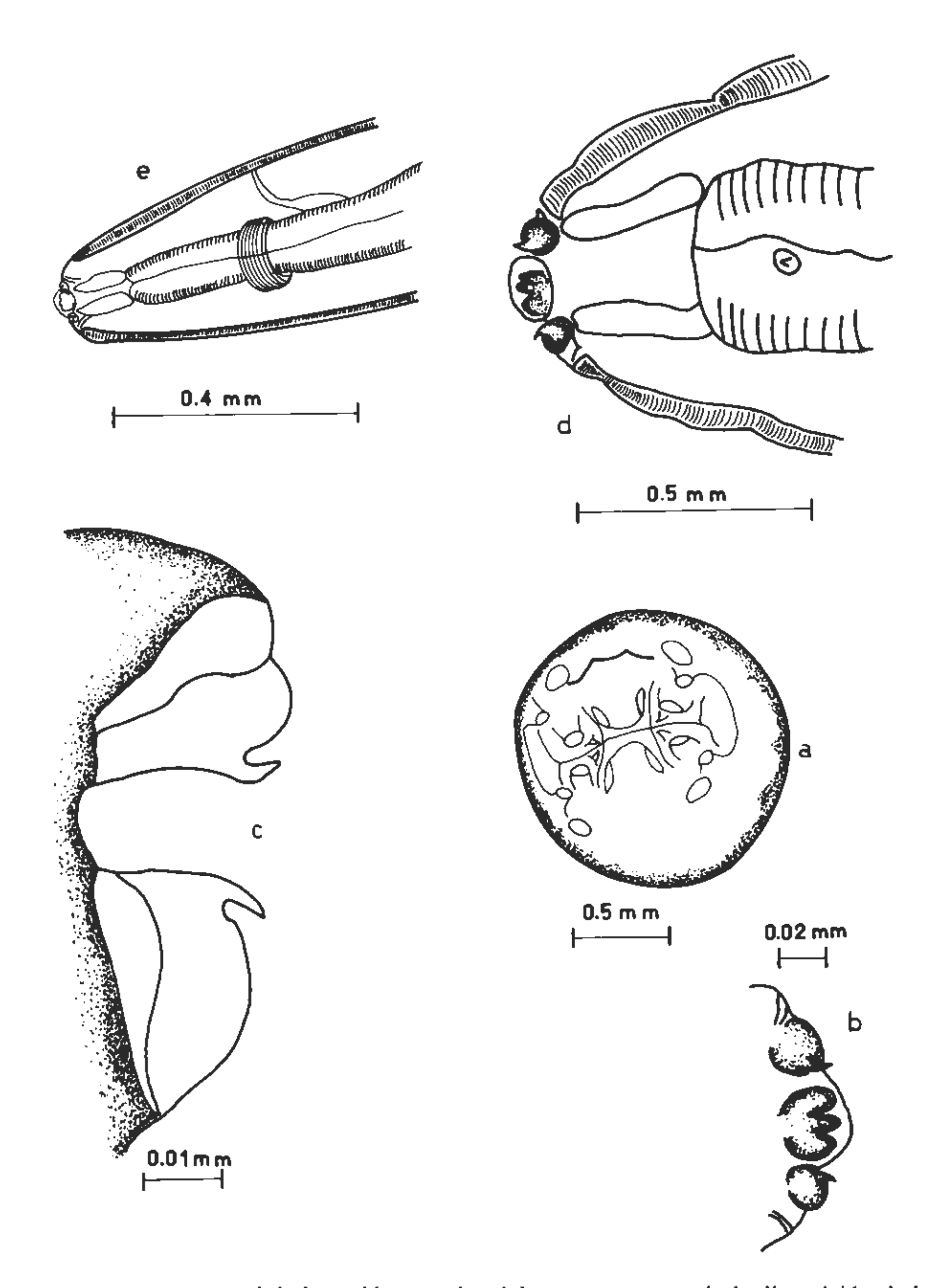


Fig. 1. a. Corte transversal de la región anterior del cuerpo mostrando la disposición de los labios y dientes de una hembra de *Protospirura mexicana* sp. nov. b. Vista lateral del labio de un macho. c. Vista dorsal de los labios de una hembra. d. Detalle de la región anterior de un macho. e. Región anterior de un macho.

dientes y papilas en su base, sin observarse los anfidios (Fig. 1 a, b y c). Las papilas cervicales se encuentran situadas lateral y asimétricamente; por lo regular, la papila derecha se localiza más alejada del extremo anterior que la izquierda.

El aparato digestivo se inicia en la cavidad bucal, la cual está aplanada lateralmente y es de paredes gruesas (Fig. 1 d); se continuá con el esófago, que es muscular y glandular sin que sea clara la división entre las dos regiones; el esófago se une mediante una válvula esófago-intestinal con el intestino; éste se extiende longitudinalmente en la porción media del cuerpo; en las hembras se abre ventralmente en el ano, y en los machos en la cloaca.

El anillo nervioso rodea al esófago por encima de la mitad de éste, mientras que el poro excretor se localiza por debajo del anillo nervioso (Fig. 1 e).

Hembra : Más robusta que el macho; longitud total de 11.173 a 23.989 (17.850) por 0.483 a 1.416 (0.906) de anchura en su parte media; la boca, en posición terminal, se continúa con la cavidad bucal, la cual con una longitud de 0.075 a 0.120 (0.098), comunicándose con el esófago, que tiene una longitud de 2.125 a 3.912 (2.918). El intestino se abre en el ano que es subterminal, localizándose de 0.257 a 0.460 (0.360) del extremo posterior.

Las papilas cervicales son asimétricas, a diferentes distancias del extremo anterior; la derecha a una distancia de 0.132 a 0.340 (0.232) y la izquierda abre a 0.146 y 0.278 (0.225). El anillo nervioso a 0.262 - 0.375 (0.320) de la región anterior del cuerpo; el poro excretor se abre a una distancia de 0.289 a 0.499 (0.412) de la misma región.

El aparato reproductor rodea al intestino en casi toda su longitud; cuenta con un par de ovarios filiformes; inician en la región media del cuerpo, ensanchándose conforme se unen con los oviductos, los cuales son anchos en toda su longitud y se angostan en su unión con los receptáculos seminales que se abren en los úteros (opistodelfos), siendo éstos los organos más evidentes del aparato reproductor, debido a la gran cantidad de huevos que contienen. Los úteros se unen en su parte final, continuándose con la vagina; ésta es musculosa, con longitud de 0.217 a 0.318 (0.347) y se abre en una vulva, no ornamentada, que se localiza, ligeramente postecuatorial, a una distancia de 4.379 a 9.482 (7.028) del extremo posterior. Los huevos son ovales, de color amarillento, con doble cascara hialina, sin ornamentaciones; tienen una longitud de 0.045 a 0.056 (0.054) por 0.037 (0.037) de anchura en su parte media (Fig. 2 a).

Macho. Más pequeño que la hembra; longitud total de 9.177 a 17.404 (12.795) por 0.434 a 0.756 (0.617) de anchura en su parte media; la boca, que es terminal, se continúa con la cavidad bucal de 0.075 a 0.112 (0.086) de largo; el esófago tiene una longitud de 1.819 a 3.622 (2.470). El intestino abre al exterior por la cloaca que se localiza a 0.257-0.386 (0.332) del extremo posterior.

Las papilas cervicales a diferentes distancias del extremo anterior: la derecha a 0.187 - 0.306 (0.218) y la izquierda a 0.202 -0.356 (0.287); el poro excretor dista entre 0.305 y 0.469 (0.378) del mismo extremo.

El aparato reproductor rodea al intestino; el testículo inicia posteriormente a la región media, es largo y filiforme, dando dos vueltas antes de dirigirse al ex-

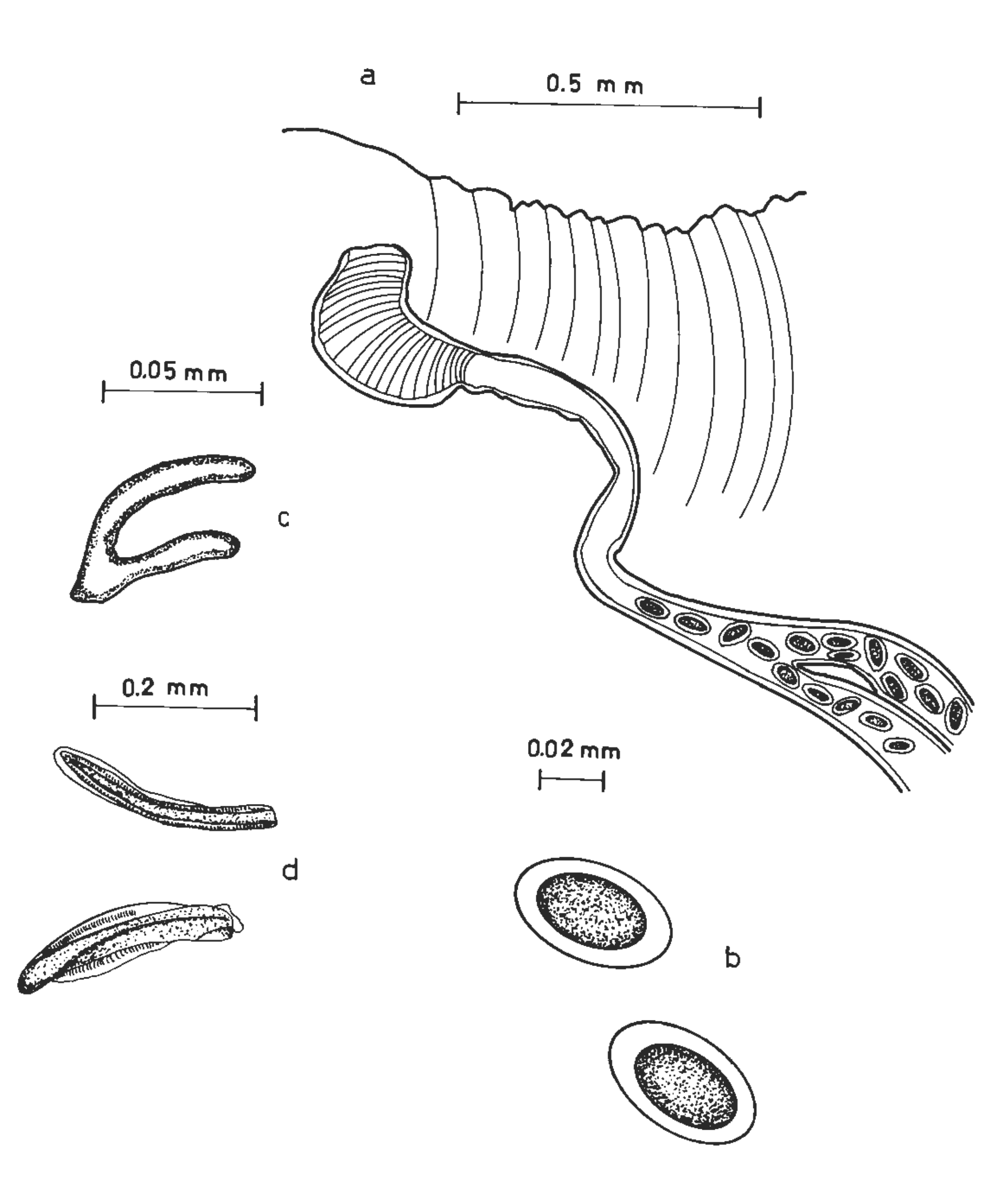


Fig. 2. a. Aparato reproductor de una hembra de *Protospirura mexicana* sp. nov. b. Huevos. c. Gubernaculo. d. Espiculas.

tremo anterior, para continuarse con la vesícula seminal, siendo ésta más gruesa, y curvándose después hacia la región media para dirigirse al extremo posterior donde se une con el conducto eyaculador mediante una constricción, abriendo en la cloaca. Cuenta con un gubernáculo en forma de "V", curvado centralmente; la parte más ancha es proximal y el "brazo" derecho de esta estructura es más corto que el izquierdo (Fig. 2 c); se presentan un par de espículas desiguales, aladas; la espícula derecha más pequeña y delgada en toda su longitud, que es de 0.340 a 0.465 (0.404) y la anchura, en su región proximal, oscila de 0.018 a 0.037 (0.024); la espícula izquierda es robusta y larga, con una longitud de 0.420 a 0.527 (0.481) y la anchura en su región proximal oscila de 0.026 a 0.078 (0.040); del total de machos revisados, se encontraron dos en los cuales la espícula derecha es más larga que la izquierda (0.306 a 0.428 (0.367) y 0.221 a 0.397 (0.309) respectivamente), aun cuando el resto del cuerpo presenta una morfología similar a la del resto de los machos (Fig. 2 b).

El extremo posterior se encuentra curvado ventralmente, contando con una ala caudal que tiene una longitud de 0.397 a 1.695 (0.791); en este mismo extremo se localiza una serie de papilas pedunculadas y umbilicadas: cuatro pares precloacales, una papila media impar por encima de la cloaca, tres pares postcloacales y un par en la porción distal de la cauda, pudiendo variar un poco este arreglo en algunos organismos (Fig. 3).

Hospedero: Peromyscus difficilis Hoffmeister, 1951.

Hábitat: Esófago, estómago e intestino anterior.

Localidad: Huehuetla, Hidalgo.

Fecha de colecta: octubre de 1988.

Los ejemplares se encuentran depositados en la Colección Helmintológica del Instituto de Biología de la UNAM, con los números: 200-4 (holotipos); 200-4 bis (alotipos) y 200-5 (paratipos) y en la Escuela Nacional de Estudios Profesionales-Iztacala, UNAM.

DISCUSIÓN

El género *Protospirura* fue propuesto por Seurat en 1914 para contener la especie *P. numidica.* En 1915, dicbo autor transfirió a este género la especie *Lumbricus muris* Gmelin, 1790, y en 1916 estableció a *Mastophorus* como sinónimo (Quentin, 1969).

No obstante, en un estudio posterior Chitwood (1938), considera a *Protospirura* y *Mastophorus* como dos géneros distintos con base en las características de los lóbulos labiales que están provistos de dos a cuatro dientes en *Protospirura* y de tres, cinco, siete o nueve en *Mastophorus*; asimismo señalo que en el primer género la cavidad bucal está aplanada lateralmente mientras que en el segundo es cilíndrica; los machos de Postospirura presentan una serie de papilas cloacales sésiles y en los de *Mastophorus* son pedunculadas. Por último, las hembras de *Protispirura* se

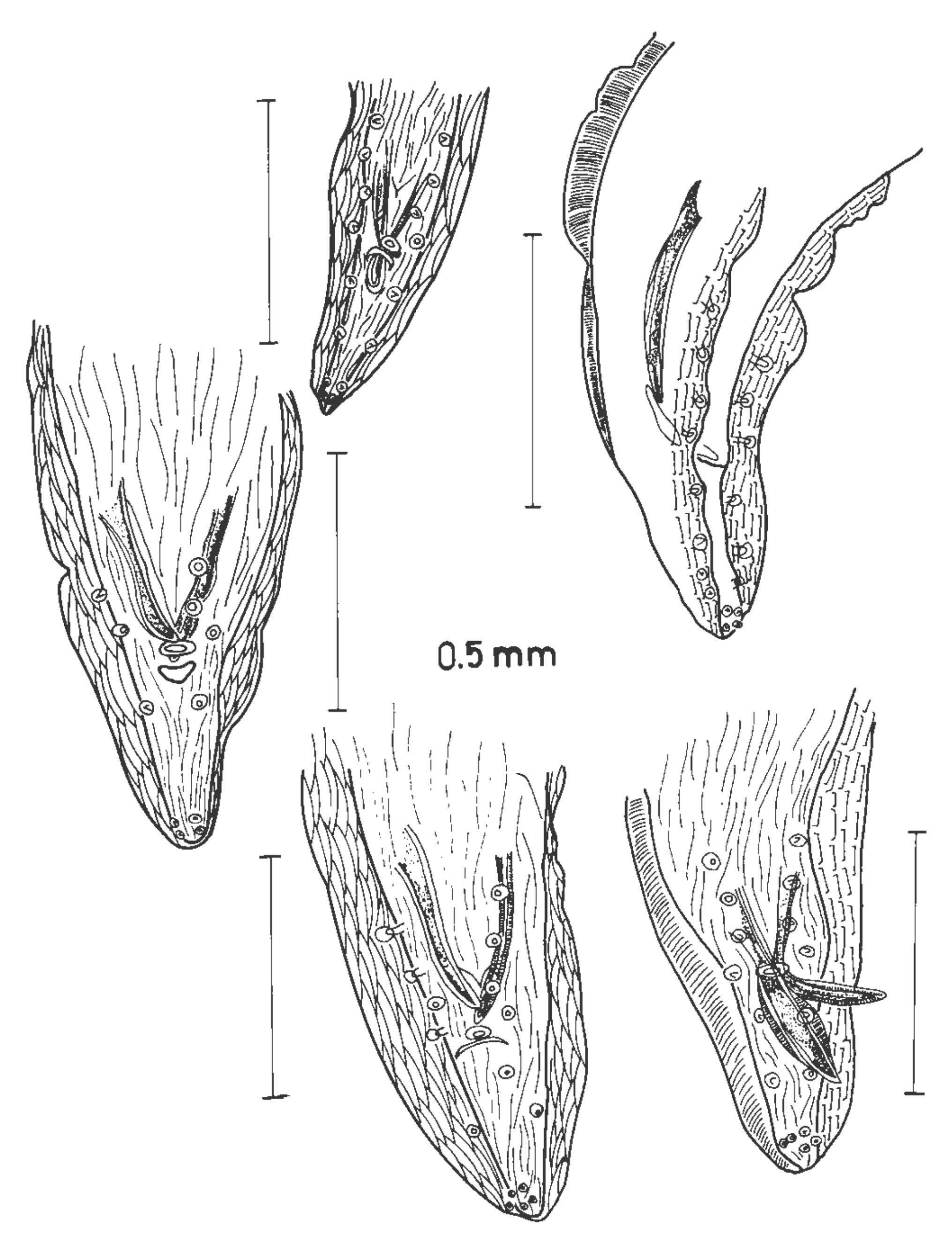


Fig. 3. Diferentes arreglos papilares de la región caudal registradas en machos de *Protospirura mexicana* sp. nov.

caracterizan por la situación posterior de la vulva, misma que se localiza anteriormente en las de *Mastophorus* (Quentin, *op. cit.*).

Actualmente la validez de cualquiera de los dos géneros está sujeta al criterio de quien los utilice. De acuerdo a diversos autores, como Babero y Mathias (1967); Dyer (1969); Quentin (1969); Whitaker (1968) y Yokohata & Abe (1989) se reportan un total de once especies, tomando en consideración las sinonimias con *Mastophorus* y combinaciones de diversas especies, que parasitan roedores, primates, carnívoros e insectívoros.

Nuestros ejemplares se asignaron al género *Protospirura* con base en las características referidas por Chitwood (1938), tomando en cuenta para la separación de las especies el número de dientes en los lóbulos labiales, la longitud de las espículas y el arreglo de las papilas presentes en la punta del macho.

Entre las especies del género *Protospirura* que infecta a roedores se encuentran *P. bonnei* Ortlepp, 1924; *P. anopla* Kreis, 1938; *P. tetradon* Hannum, 1943; *P. anodon* Hannum, 1943 y *P. srivastavai* Gupta & Trivedi, 1987, diferenciándose todas de *P. mexicana* sp. nov. por la presencia y número de los dientes en los lóbulos labiales, a excepción de *P. anodon* y *P. anopla* que no presentan dientes y cuentan con un par de espículas de igual longitud.

Tres especies de este género parasitan a roedores de *Peromyscus*:*Ptrotospirura numidica* Seurat 1914, colectada en *Peromyscus crinitus, P. truei, P. maniculatus, P. gossypinus* y *P. g. megacephalus* de Estados Unidos (Dyer, 1969; Whitaker, 1968); *Protospirura muris* (Gmelin, 1790) Seurat, 1916 parásita de *Peromyscus leucopus* de Estados Unidos (Whitaker, *op. cit.*) y de *P. maniculatus* de Canada (Dyer *op. cit.*); *Protospirura peromysci* Babero & Mathias, 1967 descrita de *Peromyscus maniculatus* y *P. truei* de Estados Unidos (Babero & Mathias, 1967) y por último una subespecie, *Protospirura numidica criceticola* Quentin, Karim & Rodríguez de Almeida, 1968, la cual se encontró parasitando a *Peromyscus maniculatus* colectado en Estados Unidos (Quentin, Karim & Rodríguez de Almeida, 1968).

Los ejemplares que se estudian en el presente trabajo se diferencian de las especies que parasitan a *Peromyscus* principalmente por la presencia, número y arreglo de los dientes en los lóbulos labiales, así como en las medidas de las espículas, siendo la derecha más pequeña que la izquierda en nuestros ejemplares.

Por otra parte *Protospirura mexicana* sp. nov. se asemeja a dos especies: *P. pseudomuris* Yokohata & Abe, 1989 y *P. muricola* Gedoelst, 1916. La primera se ha reportado parasitando a *Mogera wogura* y *M. kobeae* en Japón, se diferencia en el tamaño de las espículas siendo la derecha más grande que la izquierda (0.68 y 0.33, respectivamente), así como por el número de papilas en la punta posterior (cuatro) en *P. pseudomuris.*

P. muricola se diferencia de *P. mexicana* sp. nov. por la presencia de dos dentículos en cada lóbulo labial dorsal y ventral así como por la simetría entre las papilas cervicales y el número de papilas postcloacales y de la punta en el macho.

La mayor longitud registrada en la espícula derecha de dos machos de la muestra se puede atribuir a un problema de polimorfismo, similar a el encontrado

KREIS, H. A. 1937. Beintrag Zur Kenntnis Parasitischer Nematoden. IV Neue und wenig-bekannte parasitische Nematoden. *Ctbl. Bakt Orig. 138*: 487-500.

OCHOTERENA, I. & C.E. CABALLERO 1932. Filaria parásita de las ratas de campo *Micropleura sigmodoni* spec. nov. *An. Inst. Biol. Méx. 3* (2): 123-125.

ORTLEPP, R. J. 1924. On a collection of hellminths from Dutch-Guiana. *J. Helm. 2* (1): 15-40.

QUENTIN, J. C. (1969) Cycle biologique de *Protospirura muricola* Geodelst, 1916 (Nematoda: Spiruridae). *Ann. Parasit. Hum. Comp. 44* (4): 485-504.

QUENTIN, J.C., Y. KARINI & C.R. DE ALMEIDA. 1968. *Protospirura numidica criceticola* n. sub sp. parasite de Rongeurs Cricetidae du Bresil. *Ann. Par. Hum. Comp.* 43 (5): 583-596.

SEURAT, L. G. 1914. Sur un nouveau Spiropteres *C.R. Soc. Biol. Paris 77*: 344-347.

SERAUT, L. G. 1915. Sur les premiers stades evolutivs des Spiropteres *C. R. Soc. Biol. Paris* 78 (17): 561-565.

WHITAKER, O. J. JR. 1968. Parasites. *In*: J.A. King (ed.) *Biology of Peromyscus (Rodentia)*. The American Mammalogist, Special publication No. 2, pp. 254-311.

YAMAGUTI, S. 1961. *Systema Helminthum. Vol. III. The nematodes of vertebrates. Pts. 1 & 2.* Interscience Publishers, Inc., New York and London. pp. 1-1261

YOKOHATA, Y. & H. ABE 1989. Two new spirurid nematodes in Japanese moles *Mogera* spp. *Jpn. J. Parasitol. 38*(2):92-99.